

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-352365

(43)Date of publication of application : 06.12.2002

(51)Int.Cl.

G08B 25/06  
H04B 3/54

(21)Application number : 2001-159725

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 28.05.2001

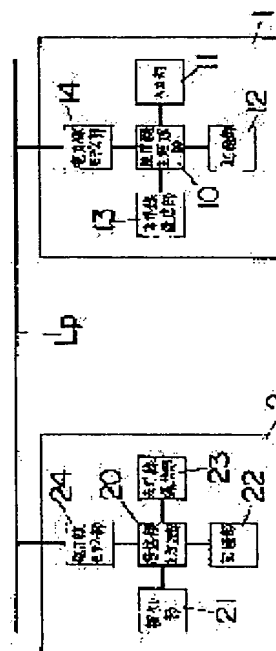
(72)Inventor : SATO TOSHITAKA  
OKADA YUKIO  
KUNYOSHI KENJI

## (54) ALARM SYSTEM USING POWER LINE CARRIER COMMUNICATION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an alarm system using power line carrier communication, preventing the occurrence of misinformation in an unnecessary place in spite of using a power line of a commercial power source as a communication line.

SOLUTION: This alarm system is provided with a transmitter 1 and a receiver 2 connected using a power line Lp of a commercial power supply as a communication line. The transmitter 1 is provided with a storage part 12 storing a code key; a transmitter main processing part 10 for converting an audible signal from an input part 11 into ciphered data by the code key; and a power line modem part 14 for sending the ciphered data generated by the transmitter main processing part 10, to the power line Lp. The receiver 2 is provided with a power line modem part 24 for extracting the ciphered data transmitted to the power line Lp; a storage part 22 storing a code key; a receiver main processing part 20 for extracting the audible signal from the ciphered data extracted by the power line modem part 24; and an informing part 21 for giving information corresponding to the audible signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-352365

(P2002-352365A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002.12.6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

デマンド\* (参考)

G 0 8 B 25/06

C 0 8 B 25/06

5 C 0 8 7

H 0 4 B 3/54

H 0 4 B 3/54

5 K 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-159725(P2001-159725)

(22) 出願日 平成13年5月28日 (2001.5.28)

(71) 出願人 000003832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 佐藤 俊孝

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 岡田 幸夫

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 100087767

弁理士 西川 恵清 (外1名)

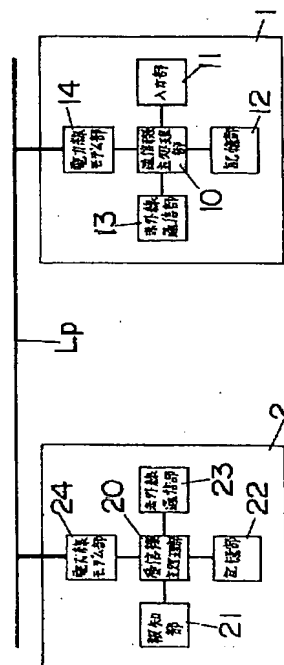
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電力線搬送通信を用いた警報システム

(57) 【要約】

【課題】 商用電源の電力線を通信路に用いながらも必要な場所で誤報が生じるのを防止した電力線搬送通信を用いた警報システムを提供する。

【解決手段】 商用電源の電力線Lpを通信路に用いて接続される送信機1および受信機2を備える。送信機1は、暗号キーを格納する記憶部12と、入力部11からの発報信号を暗号キーにより暗号化データに変換する送信機主処理部10と、送信機主処理部10により生成された暗号化データを電力線Lpに送出する電力線モデム部14とを備える。受信機2は、電力線Lpを伝送される暗号化データを抽出する電力線モデム部24と、暗号キーを格納する記憶部22と、電力線モデム部24で抽出した暗号化データを暗号キーにより発報信号を抽出する受信機主処理部20と、発報信号に対応した報知を行う報知部21とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 商用電源の電力線を通信路に用いて接続されるとともに電力線から電源が供給される送信機および受信機を備え、前記送信機が、発報信号を受ける入力部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な送信機側通信部と、送信機側通信部を通して入力される暗号キーを少なくとも格納する送信機側記憶部と、入力部が発報信号を受けると送信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて発報信号に相当する情報を含む暗号化データを生成する送信機主処理部と、送信機主処理部により生成された暗号化データを電力線に送出可能な伝送信号に変換して電力線に送出する送信機側電力線モデム部とを備え、前記受信機が、電力線から伝送信号を分離して暗号化データを抽出する受信機側電力線モデム部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な受信機側通信部と、受信機側通信部を通して入力される暗号キーを少なくとも格納する受信機側記憶部と、受信機側電力線モデム部で抽出した暗号化データを受信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて復号化して発報信号に相当する情報を抽出する受信機主処理部と、発報信号に対応した報知を行う報知部とを備え、送受信を可能とする対になる送信機および受信機において、前記送信機側記憶部および前記受信機側記憶部には、工場出荷時にあらかじめ固有の暗号キーが登録されていることを特徴とする電力線搬送通信を用いた警報システム。

【請求項2】 商用電源の電力線を通信路に用いて接続されるとともに電力線から電源が供給される送信機および受信機を備え、前記送信機が、発報信号を受ける入力部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な送信機側通信部と、送信機側通信部を通して入力される暗号キーを少なくとも格納する送信機側記憶部と、入力部が発報信号を受けると送信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて発報信号に相当する情報を含む暗号化データを生成する送信機主処理部と、送信機主処理部により生成された暗号化データを電力線に送出可能な伝送信号に変換して電力線に送出する送信機側電力線モデム部とを備え、前記受信機が、電力線から伝送信号を分離して暗号化データを抽出する受信機側電力線モデム部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な受信機側通信部と、受信機側通信部を通して入力される暗号キーを少なくとも格納する受信機側記憶部と、受信機側電力線モデム部で抽出した暗号化データを受信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて復号化して発報信号に相当する情報を抽出する受信機主処理部と、発報信号に対応した報知を行う報知部とを備え、送受信を可能とする対になる送信機および受信機において、前記送信機側記憶部および前記受信機側記憶部の一方には工場出荷時にあらかじめ固有の暗号キーが登録され、他方には前記送信機側通信部および前記受信機側通信部を通して前記一方に格納された暗号キーが転送されて格納されることを特徴とする電

力線搬送通信を用いた警報システム。

【請求項3】 前記報知部では複数種類の報知態様を選択可能であって、前記送信機からの伝送信号には前記報知部の報知態様を選択する情報が含まれていることを特徴とする請求項1または請求項2記載の電力線搬送通信を用いた警報システム。

【請求項4】 前記送信機が前記報知部の報知態様を選択可能とする選択操作部を備えることを特徴とする請求項3記載の電力線搬送通信を用いた警報システム。

【請求項5】 前記送信機側記憶部に前記報知部の報知態様を選択可能とする情報が、入力部で受ける発報信号の種別に対応付けてあらかじめ格納されていることを特徴とする請求項3記載の電力線搬送通信を用いた警報システム。

【請求項6】 商用電源の電力線を通信路に用いて接続されるとともに電力線から電源が供給される送信機および受信機を備え、前記送信機が、発報信号を受ける入力部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な送信機側通信部と、送信機側通信部を通して入力される暗号キーおよび識別コードを少なくとも格納する送信機側記憶部と、入力部が発報信号を受けると送信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて発報信号に相当する情報を含む暗号化データを生成する送信機主処理部と、送信機主処理部により生成された暗号化データに識別コードを付加したデータを電力線に送出可能な伝送信号に変換して電力線に送出する送信機側電力線モデム部とを備え、前記受信機が、電力線から伝送信号を分離して暗号化データおよび識別コードを抽出する受信機側電力線モデム部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な受信機側通信部と、受信機側通信部を通して入力される暗号キーおよび識別コードを少なくとも格納する受信機側記憶部と、受信機側電力線モデム部で抽出した識別コードが受信機側記憶部に格納された識別コードに一致すると暗号化データを受信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて復号化して発報信号に相当する情報を抽出する受信機主処理部と、発報信号に対応した報知を行う報知部とを備え、送受信を可能とする送信機および受信機において、前記送信機側記憶部には工場出荷時にあらかじめ暗号キーおよび識別コードが登録され、前記受信機側記憶部には前記送信機側通信部および前記受信機側通信部を通して前記送信機側記憶部に格納された暗号キーおよび識別コードが転送されて格納されることを特徴とする電力線搬送通信を用いた警報システム。

【請求項7】 商用電源の電力線を通信路に用いて接続されるとともに電力線から電源が供給される送信機および受信機を備え、前記送信機が、発報信号を受ける入力部と、暗号キーおよび識別コードを少なくとも格納する送信機側記憶部と、入力部が発報信号を受けると送信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて発報信号に相当する情報を含む暗号化データを生成する送信機主処理部

と、送信機主処理部により生成された暗号化データに識別コードを付加したデータを電力線に送出可能な伝送信号に変換して電力線に送出する送信機側電力線モデム部とを備え、前記受信機が、電力線から伝送信号を分離して暗号化データおよび識別コードを抽出する受信機側電力線モデム部と、所要の媒体に記録されたデータを読み込可能とするデータ読み込み部と、データ読み込み部を通して入力される暗号キーおよび識別コードを少なくとも格納する受信機側記憶部と、受信機側電力線モデム部で抽出した識別コードが受信機側記憶部に格納された識別コードに一致すると暗号化データを受信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて復号化して発報信号に相当する情報を抽出する受信機主処理部と、発報信号に対応した報知を行う報知部とを備え、送受信を可能とする送信機および受信機において、前記送信機側記憶部には工場出荷時にあらかじめ暗号キーおよび識別コードが登録され、前記受信機側記憶部には前記送信機に設定されている暗号キーおよび識別コードが記録されている媒体からデータ読み込み部を通して読み込まれた暗号キーおよび識別コードが格納されることを特徴とする電力線搬送通信を用いた警報システム。

【請求項8】 前記受信機側記憶部には暗号キーと識別コードとを複数組登録可能であり、前記報知部では複数種類の報知態様を選択可能であって、前記送信機からの伝送信号には前記報知部の報知態様を選択する情報が含まれており、少なくとも前記暗号コードと前記識別コードとが前記報知部の報知態様を選択する情報に用いられることを特徴とする請求項6記載の電力線搬送通信を用いた警報システム。

【請求項9】 前記送信機が前記報知部の報知態様を選択可能とする選択操作部を備えることを特徴とする請求項7記載の電力線搬送通信を用いた警報システム。

【請求項10】 前記送信機側記憶部に前記報知部の報知態様を選択可能とする情報が、入力部で受ける発報信号の種別に対応付けてあらかじめ格納されていることを特徴とする請求項7記載の電力線搬送通信を用いた警報システム。

【請求項11】 前記送信機が前記入力部を複数個備え、各入力部ごとに前記報知部の報知態様を選択可能とする情報が対応付けられることを特徴とする請求項4、請求項5、請求項9、請求項10のいずれか1項に記載の電力線搬送通信を用いた警報システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として家庭で用いられ、発報信号を受ける送信機と発報信号に対する報知を行う受信機とが商用電源の電力線を介して接続される電力線搬送通信を用いた警報システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、電力線搬送による通信技術は広く知られており、たとえば、特開平11-89115号公報には、電気機器の異常をセンサにより検出するとともに、センサから出力された検出信号を送信機（検出ユニット）を通して電力線に送出し、電力線を通して受信機（発報装置）が検出信号を受信すると警報を出力するようにした監視システムが開示されている。

【0003】この種の技術を用いると、センサの送信機と報知側の受信機との間で専用の通信線を敷設する必要がなく施工が容易になる。また、送信機と受信機との間の通信線を不要とする場合に無線（電波）の通信路を用いる技術も提案されているが、送信機と受信機との間で電波が伝送されにくい環境（電波が遮断されやすい環境や電磁ノイズが多い環境）では設置が困難であるのに対して、商用電源の電力線を通信路に用いる技術では、この種の問題が生じることがない。さらに、無線の通信路を用いる場合には電池電源を必要とすることが多く、電池交換の手間がかかるのに対して、商用電源の電力線を通信路に用いれば、電力線から電源を確保することができて電源の確保が容易であるという利点もある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】一方、商用電源の電力線に送信機から発報信号を送出すれば、その発報信号は広範囲に亘って受信可能になるから、不要な場所で発報信号が受信されることによる誤報を防止することが要求される。

【0005】本発明は上記事由に鑑みて為されたものであり、その目的は、専用の信号線や無線による通信路を用いる必要がなくかつ電源確保を容易にするために商用電源の電力線を通信路に用いながらも、隣家などの不要な場所に発報信号が伝送されて誤報が生じるのを防止した電力線搬送通信を用いた警報システムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、商用電源の電力線を通信路に用いて接続されるとともに電力線から電源が供給される送信機および受信機を備え、前記送信機が、発報信号を受ける入力部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な送信機側通信部と、送信機側通信部を通して入力される暗号キーを少なくとも格納する送信機側記憶部と、入力部が発報信号を受けると送信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて発報信号に相当する情報を含む暗号化データを生成する送信機主処理部と、送信機主処理部により生成された暗号化データを電力線に送出可能な伝送信号に変換して電力線に送出する送信機側電力線モデム部とを備え、前記受信機が、電力線から伝送信号を分離して暗号化データを抽出する受信機側電力線モデム部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な受信機側通信部と、受信機側通信部を通して入力される暗号キーを少なくとも格納する受信機側

記憶部と、受信機側電力線モデム部で抽出した暗号化データを受信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて復号化して発報信号に相当する情報を抽出する受信機主処理部と、発報信号に対応した報知を行う報知部とを備え、送受信を可能とする対になる送信機および受信機において、前記送信機側記憶部および前記受信機側記憶部には、工場出荷時にあらかじめ対ごとに固有の暗号キーが登録されていることを特徴とする。

【0007】請求項2の発明は、商用電源の電力線を通信路に用いて接続されるとともに電力線から電源が供給される送信機および受信機を備え、前記送信機が、発報信号を受ける入力部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な送信機側通信部と、送信機側通信部を通して入力される暗号キーを少なくとも格納する送信機側記憶部と、入力部が発報信号を受けると送信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて発報信号に相当する情報を含む暗号化データを生成する送信機主処理部と、送信機主処理部により生成された暗号化データを電力線に送出可能な伝送信号に変換して電力線に送出する送信機側電力線モデム部とを備え、前記受信機が、電力線から伝送信号を分離して暗号化データを抽出する受信機側電力線モデム部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な受信機側通信部と、受信機側通信部を通して入力される暗号キーを少なくとも格納する受信機側記憶部と、受信機側電力線モデム部で抽出した暗号化データを受信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて復号化して発報信号に相当する情報を抽出する受信機主処理部と、発報信号に対応した報知を行う報知部とを備え、送受信を可能とする対になる送信機および受信機において、前記送信機側記憶部および前記受信機側記憶部の一方には工場出荷時にあらかじめ固有の暗号キーが登録され、他方には前記送信機側通信部および前記受信機側通信部を通して前記一方に格納された暗号キーが転送されて格納されることを特徴とする。

【0008】請求項3の発明は、請求項1または請求項2の発明において、前記報知部では複数種類の報知態様が選択可能であって、前記送信機からの伝送信号には前記報知部の報知態様を選択する情報が含まれていることを特徴とする。

【0009】請求項4の発明は、請求項3の発明において、前記送信機が前記報知部の報知態様を選択可能とする選択操作部を備えることを特徴とする。

【0010】請求項5の発明は、請求項3の発明において、前記送信機側記憶部に前記報知部の報知態様を選択可能とする情報が、入力部で受ける発報信号の種別に対応付けてあらかじめ格納されていることを特徴とする。

【0011】請求項6の発明は、商用電源の電力線を通信路に用いて接続されるとともに電力線から電源が供給される送信機および受信機を備え、前記送信機が、発報信号を受ける入力部と、電力線とは別経路で外部装置と

通信可能な送信機側通信部と、送信機側通信部を通して入力される暗号キーおよび識別コードを少なくとも格納する送信機側記憶部と、入力部が発報信号を受けると送信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて発報信号に相当する情報を含む暗号化データを生成する送信機主処理部と、送信機主処理部により生成された暗号化データに識別コードを付加したデータを電力線に送出可能な伝送信号に変換して電力線に送出する送信機側電力線モデム部とを備え、前記受信機が、電力線から伝送信号を分離して暗号化データおよび識別コードを抽出する受信機側電力線モデム部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な受信機側通信部と、受信機側通信部を通して入力される暗号キーおよび識別コードを少なくとも格納する受信機側記憶部と、受信機側電力線モデム部で抽出した識別コードが受信機側記憶部に格納された識別コードに一致すると暗号化データを受信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて復号化して発報信号に相当する情報を抽出する受信機主処理部と、発報信号に対応した報知を行う報知部とを備え、送受信を可能とする送信機および受信機において、前記送信機側記憶部には工場出荷時にあらかじめ暗号キーおよび識別コードが登録され、前記受信機側記憶部には前記送信機側通信部および前記受信機側通信部を通して前記送信機側記憶部に格納された暗号キーおよび識別コードが転送されて格納されることを特徴とする。

【0012】請求項7の発明は、商用電源の電力線を通信路に用いて接続されるとともに電力線から電源が供給される送信機および受信機を備え、前記送信機が、発報信号を受ける入力部と、暗号キーおよび識別コードを少なくとも格納する送信機側記憶部と、入力部が発報信号を受けると送信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて発報信号に相当する情報を含む暗号化データを生成する送信機主処理部と、送信機主処理部により生成された暗号化データに識別コードを付加したデータを電力線に送出可能な伝送信号に変換して電力線に送出する送信機側電力線モデム部とを備え、前記受信機が、電力線から伝送信号を分離して暗号化データおよび識別コードを抽出する受信機側電力線モデム部と、所要の媒体に記録されたデータを読込可能とするデータ読込部と、データ読込部を通して入力される暗号キーおよび識別コードを少なくとも格納する受信機側記憶部と、受信機側電力線モデム部で抽出した識別コードが受信機側記憶部に格納された識別コードに一致すると暗号化データを受信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて復号化して発報信号に相当する情報を抽出する受信機主処理部と、発報信号に対応した報知を行う報知部とを備え、送受信を可能とする送信機および受信機において、前記送信機側記憶部には工場出荷時にあらかじめ暗号キーおよび識別コードが登録され、前記受信機側記憶部には前記送信機に設定されている暗号キーおよび識別コードが記録されている

媒体からデータ読込部を通して読み込まれた暗号キーおよび識別コードが格納されることを特徴とする。

【0013】請求項8の発明は、請求項6の発明において、前記受信機側記憶部には暗号キーと識別コードとを複数組登録可能であり、前記報知部では複数種類の報知態様が選択可能であって、前記送信機からの伝送信号には前記報知部の報知態様を選択する情報が含まれており、少なくとも前記暗号コードと前記識別コードとが前記報知部の報知態様を選択する情報に用いられることを特徴とする。

【0014】請求項9の発明は、請求項7の発明において、前記送信機が前記報知部の報知態様を選択可能とする選択操作部を備えることを特徴とする。

【0015】請求項10の発明は、請求項7の発明において、前記送信機側記憶部に前記報知部の報知態様を選択可能とする情報が、入力部で受ける発報信号の種別に対応付けてあらかじめ格納されていることを特徴とする。

【0016】請求項11の発明は、請求項4、請求項5、請求項9、請求項10の発明において、前記送信機が前記入力部を複数個備え、各入力部ごとに前記報知部の報知態様を選択可能とする情報が対応付けられることを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）本実施形態は、図1に示すように、商用電源の電力線Lpに接続される送信機1と受信機2とを1対1に対応付けるものである。送信機1および受信機2と電力線Lpとの接続には、図2に示すように、コンセント3に差込可能なプラグ4を用いる。送信機1とプラグ4との間、受信機2とプラグ4との間はそれぞれ電源コード5を介して接続される。図2では、送信機1と受信機2とは、それぞれプラグ4とは別に設けた器体を備える例を示しているが、送信機1と受信機2とを構成する回路部は、それぞれプラグ4の器体に収納することが可能であり、またプラグ4とは別に設けた器体とプラグ4の器体とに分割して収納することも可能である。送信機1および受信機2の電源は電力線Lpから供給される。しかし、送信機1および受信機2はコンセント3の近傍箇所であれば、任意の場所に配置することが可能になる。

【0018】送信機1にはスイッチあるいはセンサからの発報信号を受ける入力部11が設けられ、発報信号が電力線Lpを介して受信機2に転送されることにより、受信機2に設けた報知部21において発報信号に対応した報知を行う。発報信号を発生するスイッチあるいはセンサは目的に応じて選択され、たとえば、次のようなものが用いられる。

【0019】呼出の目的では、押釦スイッチ、音声認識により特定の音声に対して発報信号を発生する装置、所定の音量で発報信号を発生する音量センサなどを用いる

ことができ、介護の目的では、尿漏れで発報信号を発生するセンサ、徘徊外出を検出して発報信号を発生するセンサ、床ずれを生じる条件になると発報するセンサなどを用いることができる。また、防犯の目的では、検知エリア内への人の侵入を検出する人感センサ、進入路に配置され人が通過したことを検出する侵入感知マット、施錠を検出するセンサ、門扉が開放されたことを検出するセンサ、ガラスの破壊を検出するセンサなどを用いることができ、防災の目的では、ガス漏れの感知、煙感知、熱感知、炎感知などの各種センサを用いることができる。さらに、生活情報を得る目的では、降雨センサ、気温を検出するセンサ、湿度センサ、埃の量を検出するセンサ、風呂の湯量や温度を検出するセンサなどを用いることが可能である。

【0020】一方、報知部21は、アラーム音、メロディ音、合成音声のような聴覚的報知、あるいは光の点滅、光の色、照明の制御のような視覚的報知を行う。あるいはまた、報知部21において録音音声の再生を行ったり、他の装置への接点出力（移報出力）を発生させる構成でもよい。ここでは、人の存否を検出する人感センサにより発報信号が入力部11に入力され、報知部21からは発報信号に対して警報音が発生するものを例として説明する。

【0021】送信機1には、不揮発性メモリからなる送信機側記憶部としての記憶部12が設けられ、記憶部12には暗号キーが格納される。暗号キーは、送信機側通信部である赤外線通信部13を通して外部装置から赤外線信号により入力され、マイクロコンピュータからなる送信機主処理部10を通して記憶部12に格納される。送信機主処理部10では、入力部11が発報信号を受けると記憶部12に格納された暗号キーを用いて発報信号に対応する暗号化データを生成し、この暗号化データを送信機側電力線モデム部である電力線モデム部14に転送する。電力線モデム部14は、電源周波数よりも高い搬送波を、送信機主処理部10からの暗号化データにより変調して伝送信号に変換する。つまり、電力線モデム部14では暗号化データを電力線Lpに送出可能な伝送信号に変換して電力線Lpに送出する。

【0022】一方、受信機2は、送信機1と同様に、不揮発性メモリからなる受信機側記憶部としての記憶部22を備え、記憶部22には暗号キーが格納される。記憶部22に格納される暗号キーは、受信機側通信部である赤外線通信部23を通して外部装置から赤外線信号により入力され、マイクロコンピュータからなる受信機主処理部20を通して記憶部22に格納される。また、受信機主処理部20と電力線Lpの間には、受信側電力線モデム部である電力線モデム部24が介装される。電力線モデム部24では、電力線Lpを伝送される伝送信号を分離して暗号化データを抽出し、暗号化データを受信機主処理部20に引き渡す。受信機主処理部20では記

憶部22に格納されている暗号キーを用いることによって、暗号化データを復号化し、発報信号に相当する情報を抽出する。抽出された発報信号は報知部21に送出され、報知部21により発報信号の発生を報知する。

【0023】つまり、送信機1と受信機2において暗号キーが対応していれば、送信機1の入力部11に入力された発報信号に対応して受信機2の報知部21が駆動され警報音が出力されることになる。受信機2において暗号キーが送信機1の暗号キーに対応していなければ、受信機2では発報信号を復号化することができないから、送信機1の暗号キーに対応する暗号キーを記憶部22に格納した受信機2のみで発報信号に反応して警報音を出力することが可能になる。したがって、暗号キーを送信機1および受信機2において固有に設定しておけば、送受信を可能にする対になる送信機1と受信機2との間でのみ発報信号の送信に対して警報音の報知が可能になる。

【0024】送信機1および受信機2の記憶部12, 22に格納される暗号キーは、工場出荷時にあらかじめ対ごとに固有になるように登録される。暗号キーの登録には赤外線通信部13, 23を用い、専用の設定器を用いることにより記憶部12, 22への暗号キーの書込を可能にしてある。ここに、対になる送信機1と受信機2との間で暗号化と復号化との過程を可逆的關係とするのであれば、送信機1と受信機2とにおいて、共通の暗号キーを設定すればよい。

【0025】ところで、送信機1から電力線Lpに送出する暗号化前のデータは、図3に示すフォーマットを有するパケットであり、送信機1ではこのようなパケットを暗号キーにより暗号化して電力線Lpに送出するのであって、受信確認を必要としないものをブロードキャストする。そこで、送信機1から受信機2へのパケットの到達を保証するために、同じ内容のパケット送信機1から電力線Lpに複数回送出する。1つのパケットは、0～225の値を持つパケット識別番号PNと、発報信号に対応する暗号化データCRと、同じパケットの再送回数を表すパケットフォーマットバージョンPVと、伝送誤りチェックのためのチェックサムCSとからなる。つまり、同一内容のパケットには、同じパケット識別番号PNを付与することによって、複数個の同内容のパケットに対して内容の異なるパケットと誤認されないようにしてある。

【0026】受信機2においては、復号化したパケットが送信機1と受信機2との間で規定されているフォーマットであれば、受信機2に対応する送信機1に発報信号が入力されたと判断し警報音を発報する。また、受信機2が受信したパケットが直前に受信したパケットと同じ内容であれば、送信機1が繰り返して送出しているパケットであると判断してそのパケットを破棄する。

【0027】(第2の実施の形態) 上述の構成では、工

場出荷時に送信機1と受信機2との記憶部12, 22にそれぞれ暗号キーを登録している例を示したが、送信機1と受信機2との一方にのみ設定器による暗号キーの設定を行い、他方については設定器を用いるずに、送信機1と受信機2との赤外線通信部13, 23間で通信可能とすることにより、暗号キーを設定した一方から他方へ暗号キーを転送して登録させることが可能である。

【0028】いま、受信機2に暗号キーが設定されているものとする。また、送信機1と受信機2との間での赤外線信号の授受を開始させるトリガスイッチが送信機1と受信機2との一方に設けられているものとする。ここで、送信部1と受信部2との赤外線通信部13, 23を対向させてトリガスイッチを投入すれば、赤外線通信部13, 23を通して受信機2に設定されている暗号キーが送信機1における記憶部12に格納され、送信機1と受信機2とに同じ暗号キーを設定することが可能になる。他の構成および動作は第1の実施の形態と同様である。

【0029】(第3の実施の形態) 上述した実施形態では、暗号キーを記憶部12, 22に書き込むために、専用の設定器から赤外線信号を送信するようにしていたが、赤外線通信部13, 23に代えてRS232C規格などのシリアルポートのコネクタを備える通信部を設けてもよい。つまり、暗号キーを書き込むための設定器を有線で接続してもよい。たとえば、設定器としてパーソナルコンピュータを用いるとすれば、設定器と送信機1ないし受信機2とをケーブルによって容易に接続することが可能になり、汎用の装置を用いて暗号キーの設定が容易になる。他の構成および動作は第1の実施の形態と同様である。

【0030】(第4の実施の形態) 上述の構成では、受信機2の報知部21において1種類の報知しか行うことができないものであって、実施には複数種類の報知態様から適宜の報知態様を選択できることが望ましい。そこで、本実施形態では受信機2の報知部21において複数種類の報知態様が選択可能となるように構成してある。たとえば、報知部21からアラーム音が出力されるとすれば、アラーム音の種類を複数種類から選択可能としているのである。

【0031】報知部21の報知態様を選択するために、送信機1において生成するパケットには、図4に示すように、報知コードACを含めてある。したがって、受信機2の受信機主処理部20において、第1の実施の形態と同様にして暗号化コードを復号化したときに、報知コードACを抽出すると、報知コードACで指示された態様を選択して報知部21での報知を行うのである。

【0032】ここで、送信機1では、入力部11に入力される発報信号の内容に応じて(つまり、送信機1の仕様に応じて)記憶部12に報知コードACを格納したり、あるいはまたディップスイッチあるいはロータリス



イッチからなる選択操作部15(図5参照)を用いてパケットに含める報知コードACを選択する。さらにまた、記憶部12に格納した報知コードACと選択操作部15で選択した報知コードACとを併用するようにしてもよい。

【0033】たとえば、入力部11が受ける発報信号の種類が呼出、火災、他のセンサであるときに、記憶部12に設定する報知コードACを、それぞれ「ピー」というアラーム音、「火災です」という合成音声、チャイム音に対応付けることができる。あるいはまた、選択操作部15において、1番、2番、3番の選択位置を、それぞれ「ピー」というアラーム音、「火災です」という合成音声、チャイム音に対応付けることができる。記憶部12の報知コードACと選択操作部15とを併用する場合には、記憶部12では呼出と火災とに対応付けて、「ピー」というアラーム音、「火災です」という合成音声を選択可能とし、選択操作部15の1番、2番、3番は、それぞれ「ピンポン」というチャイム音、メロディ、「雨です」という合成音声に対応付けるなどすればよい。他の構成および動作は第1の実施の形態と同様である。

【0034】ところで、上述した実施形態では、1台の送信機1に1個の入力部11を設けているものであったが、1台の送信機1に複数個の入力部11を設け、図5に示すように、複数種類のセンサ5を送信機1に接続する構成を採用してもよい。この構成ではプラグ4の器体に送信機1を収納してあり、かつ各入力部11ごとに報知コードACを選択するための選択操作部15を設けている。このような構成を採用すれば、センサ5の種類別に報知部21の報知態様を選択することが可能になる。

【0035】(第5の実施の形態) 上述した実施形態では、送信機1と受信機2との組で同じ暗号キーを用いる例を示したが、本実施形態では暗号キーに加えて送信機1に固有の識別コードを付し、送信機1から送信する暗号化データに識別コードを付加するようにしたものである。

【0036】本実施形態の基本的な構成は第1の実施の形態と同様であって、図1に示した送信機1および受信機2と同様の構成を有している。ただし、本実施形態の送信機1の記憶部12には、暗号キーとともに識別コードが格納される。また、受信機2の記憶部22には、暗号キーと識別コードとの組が複数組格納可能になっている。

【0037】しかして、送信機1については工場出荷時に暗号キーと識別コードとを登録しておき、受信機2においては発報信号を受信しようとする複数台の送信機1のそれぞれについて、赤外線通信部13、23(あるいはシリアルポートからなる通信部)を通して暗号キーと識別コードとの組を取得して記憶部22に格納する。

【0038】送信機1からの発報信号を受信機2で受信

する際には、送信機1からは図6に示すように、伝送すべき暗号パケットCP(パケット識別番号PN、暗号化データCR、パケットフォーマットバージョンPV、チェックサムCS)の先頭に送信機1の識別コードIDを付加したデータを送出する。受信機2では、受信したパケットの先頭に付加されている識別コードIDを記憶部22の内容と照合し、一致する識別コードIDがあれば、その識別コードIDと組になっている暗号キーを抽出する。このようにして、送信機1から伝送された暗号パケットCPの内容を復号化可能な暗号キーを受信機1で知ることができる。また、受信機2では受信した識別コードIDが記憶部22に格納されていないければ、別の受信機2への伝送信号と判断して処理は行わない。

【0039】本実施形態の構成を採用すれば、図7のように、送信機1a、1bと受信機2a、2bとを複数台ずつ設け、適宜に対応関係を設定することが可能になる。たとえば、送信機1aの識別コードを2台の受信機2a、2bに格納し、送信機1bの識別コードを受信機2bにのみ格納しているとすれば、送信機1aに入力された発報信号に対して2台の受信機2a、2bで報知可能になり、送信機1bに入力された発報信号に対しては1台の受信機2bのみで報知可能になるのである。なお、図中の符号7は分電盤を示す。他の構成および動作は第1の実施の形態と同様である。

【0040】(第6の実施の形態) 上述した各実施形態では、送信機1と受信機2との両方に赤外線通信部13、23(またはシリアルポートからなる通信部)を必要としていたが、送信機1については暗号キーおよび識別コードを変更不能としてもよいから、図8に示すように、送信機1については記憶部12にデータを書き込むための通信部を設けず、受信機2においては通信部に代えてデータ読込部25を設けている。データ読込部25は、バーコードBを記述した媒体としてのカード6からデータを読み取ることを可能としてある。ここに、バーコードを読み取る装置は必ずしも受信機1に常時設けている必要はなく、必要に応じてバーコードを読み取る装置が接続可能であればよい。

【0041】しかして、送信機1には工場出荷前に暗号キーおよび識別コードを設定しておき、送信機1の工場出荷時には暗号キーと識別コードとに相当するバーコードBを表記した図9(a)のようなカード6を添付しておく。施工時には受信機2でカード6に表記されたバーコードBを読み取り、暗号キーおよび識別コードを記憶部22に格納すれば、第5の実施の形態と同様に用いることができる。バーコードBの読み取りのタイミングは、受信機2においてデータ読込部25にトリガスイッチを設けることによって決めればよい。なお、図9(b)に示すように、バーコードは送信機1の器体に印刷ないし貼着しておいてもよい。他の構成および動作は第5の実施の形態と同様である。

【0042】本実施形態では、バーコードをカードまたは送信機1の器体に設ける例を示したが、メモ리카ードのように受信機2に着脱可能な半導体の記憶媒体を用いることも可能である。また、バーコードは1次元に限らず2次元バーコードを用いることも可能であり、あるいはまた受信機2に暗号キーと識別コードとを選択ないし設定可能なスイッチを設けることも可能である。

【0043】なお、第5の実施の形態および第6の実施の形態においても、第4の実施の形態のように、報知部21について複数の警報態様を選択可能とする構成を組み合わせることが可能である。

【0044】

【発明の効果】請求項1の発明は、商用電源の電力線を通信路に用いて接続されるとともに電力線から電源が供給される送信機および受信機を備え、前記送信機が、発報信号を受ける入力部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な送信機側通信部と、送信機側通信部を通して入力される暗号キーを少なくとも格納する送信機側記憶部と、入力部が発報信号を受けると送信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて発報信号に相当する情報を含む暗号化データを生成する送信機主処理部と、送信機主処理部により生成された暗号化データを電力線に送出可能な伝送信号に変換して電力線に送出する送信機側電力線モデム部とを備え、前記受信機が、電力線から伝送信号を分離して暗号化データを抽出する受信機側電力線モデム部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な受信機側通信部と、受信機側通信部を通して入力される暗号キーを少なくとも格納する受信機側記憶部と、受信機側電力線モデム部で抽出した暗号化データを受信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて復号化して発報信号に相当する情報を抽出する受信機主処理部と、発報信号に対応した報知を行う報知部とを備え、送受信を可能とする対になる送信機および受信機において、前記送信機側記憶部および前記受信機側記憶部には、工場出荷時にあらかじめ対ごとに固有の暗号キーが登録されているものであり、商用電源の電力線を通信路に用いるから、専用線が不要であるとともに電波を用いる場合のような配置場所の制約が少なくなり、しかも電源コンセントに送信機および受信機を接続すればよいから、増設や位置変更が容易である。さらに、電力線から電源を得るから電源を容易に確保することができる。加えて、暗号キーによって送信機と受信機とを対応付けているから、送信機での発報信号が隣家などの不要な場所で報知されることを防止することができる。

【0045】請求項2の発明は、商用電源の電力線を通信路に用いて接続されるとともに電力線から電源が供給される送信機および受信機を備え、前記送信機が、発報信号を受ける入力部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な送信機側通信部と、送信機側通信部を通して入力される暗号キーを少なくとも格納する送信機側記憶

部と、入力部が発報信号を受けると送信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて発報信号に相当する情報を含む暗号化データを生成する送信機主処理部と、送信機主処理部により生成された暗号化データを電力線に送出可能な伝送信号に変換して電力線に送出する送信機側電力線モデム部とを備え、前記受信機が、電力線から伝送信号を分離して暗号化データを抽出する受信機側電力線モデム部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な受信機側通信部と、受信機側通信部を通して入力される暗号キーを少なくとも格納する受信機側記憶部と、受信機側電力線モデム部で抽出した暗号化データを受信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて復号化して発報信号に相当する情報を抽出する受信機主処理部と、発報信号に対応した報知を行う報知部とを備え、送受信を可能とする対になる送信機および受信機において、前記送信機側記憶部および前記受信機側記憶部の一方には工場出荷時にあらかじめ固有の暗号キーが登録され、他方には前記送信機側通信部および前記受信機側通信部を通して前記一方に格納された暗号キーが転送されて格納されるものであり、商用電源の電力線を通信路に用いるから、専用線が不要であるとともに電波を用いる場合のような配置場所の制約が少なくなり、しかも電源コンセントに送信機および受信機を接続すればよいから、増設や位置変更が容易である。さらに、電力線から電源を得るから電源を容易に確保することができる。加えて、暗号キーによって送信機と受信機とを対応付けているから、送信機での発報信号が隣家などの不要な場所で報知されることを防止することができる。また、送信機と受信機との一方にのみ工場出荷時に暗号キーが設定されるから、他方については現場で暗号キーを設定すればよいことになる。

【0046】請求項3の発明は、請求項1または請求項2の発明において、前記報知部では複数種類の報知態様が選択可能であって、前記送信機からの伝送信号には前記報知部の報知態様を選択する情報が含まれているので、いろいろな報知態様を選択することで、発報信号の種別ごとに報知態様を分類したり、報知内容を認識する側の認識のしやすさに応じて報知態様を設定したりすることが可能になる。

【0047】請求項4の発明は、請求項3の発明において、前記送信機が前記報知部の報知態様を選択可能とする選択操作部を備え、請求項5の発明は、請求項3の発明において、前記送信機側記憶部に前記報知部の報知態様を選択可能とする情報が、入力部で受ける発報信号の種別に対応付けてあらかじめ格納されているものであり、送信機において報知部の報知態様を適宜に設定できる利便性がある。

【0048】請求項6の発明は、商用電源の電力線を通信路に用いて接続されるとともに電力線から電源が供給される送信機および受信機を備え、前記送信機が、発報

信号を受ける入力部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な送信機側通信部と、送信機側通信部を通して入力される暗号キーおよび識別コードを少なくとも格納する送信機側記憶部と、入力部が発報信号を受けると送信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて発報信号に相当する情報を含む暗号化データを生成する送信機主処理部と、送信機主処理部により生成された暗号化データに識別コードを付加したデータを電力線に送出可能な伝送信号に変換して電力線に送出する送信機側電力線モデム部とを備え、前記受信機が、電力線から伝送信号を分離して暗号化データおよび識別コードを抽出する受信機側電力線モデム部と、電力線とは別経路で外部装置と通信可能な受信機側通信部と、受信機側通信部を通して入力される暗号キーおよび識別コードを少なくとも格納する受信機側記憶部と、受信機側電力線モデム部で抽出した識別コードが受信機側記憶部に格納された識別コードに一致すると暗号化データを受信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて復号化して発報信号に相当する情報を抽出する受信機主処理部と、発報信号に対応した報知を行う報知部とを備え、送受信を可能とする送信機および受信機において、前記送信機側記憶部には工場出荷時にあらかじめ暗号キーおよび識別コードが登録され、前記受信機側記憶部には前記送信機側通信部および前記受信機側通信部を通して前記送信機側記憶部に格納された暗号キーおよび識別コードが転送されて格納されるものであり、請求項1の発明と同様の効果に加えて、1台の受信機に複数の送信機を対応付けることが可能になる。

【0049】請求項7の発明は、商用電源の電力線を通信用に用いて接続されるとともに電力線から電源が供給される送信機および受信機を備え、前記送信機が、発報信号を受ける入力部と、暗号キーおよび識別コードを少なくとも格納する送信機側記憶部と、入力部が発報信号を受けると送信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて発報信号に相当する情報を含む暗号化データを生成する送信機主処理部と、送信機主処理部により生成された暗号化データに識別コードを付加したデータを電力線に送出可能な伝送信号に変換して電力線に送出する送信機側電力線モデム部とを備え、前記受信機が、電力線から伝送信号を分離して暗号化データおよび識別コードを抽出する受信機側電力線モデム部と、所要の媒体に記録されたデータを読込可能とするデータ読込部と、データ読込部を通して入力される暗号キーおよび識別コードを少なくとも格納する受信機側記憶部と、受信機側電力線モデム部で抽出した識別コードが受信機側記憶部に格納された識別コードに一致すると暗号化データを受信機側記憶部に格納された暗号キーを用いて復号化して発報信号に相当する情報を抽出する受信機主処理部と、発報信号に対応した報知を行う報知部とを備え、送受信を可能とする送信機および受信機において、前記送信機側記憶部には工場出荷時にあらかじめ暗号キーおよび識別コード

が登録され、前記受信機側記憶部には前記送信機に設定されている暗号キーおよび識別コードが記録されている媒体からデータ読込部を通して読み込まれた暗号キーおよび識別コードが格納されるものであり、請求項1の発明と同様の効果に加えて、1台の受信機に複数の送信機を対応付けることが可能になる。

【0050】請求項8の発明は、請求項6の発明において、前記受信機側記憶部には暗号キーと識別コードとを複数組登録可能であり、前記報知部では複数種類の報知態様が選択可能であって、前記送信機からの伝送信号には前記報知部の報知態様を選択する情報が含まれており、少なくとも前記暗号コードと前記識別コードとが前記報知部の報知態様を選択する情報に用いられるので、いろいろな報知態様を選択することで、発報信号の種別ごとに報知態様を分類したり、報知内容を認識する側の認識のしやすさに応じて報知態様を設定したりすることが可能になる。

【0051】請求項9の発明は、請求項7の発明において、前記送信機が前記報知部の報知態様を選択可能とする選択操作部を備え、請求項10の発明は、請求項7の発明において、前記送信機側記憶部に前記報知部の報知態様を選択可能とする情報が、入力部で受ける発報信号の種別に対応付けてあらかじめ格納されているものであり、送信機において報知部の報知態様を適宜に設定できる利便性がある。

【0052】請求項11の発明は、請求項4、請求項5、請求項9、請求項10の発明において、前記送信機が前記入力部を複数個備え、各入力部ごとに前記報知部の報知態様を選択可能とする情報が対応付けられているので、複数種類の入力に対して1台の送信機で対応可能になり省スペースになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】(a)は同上の送信機の概略構成図、(b)は同上の受信機の概略構成図である。

【図3】同上に用いるパケットのフォーマットを示す動作説明図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態に用いるパケットのフォーマットを示す動作説明図である。

【図5】本発明の第3の実施の形態の一例を示す概略構成図である。

【図6】本発明の第4の実施の形態に用いるパケットのフォーマットを示す動作説明図である。

【図7】同上の使用例を示す概略構成図である。

【図8】本発明の第5の実施の形態を示すブロック図である。

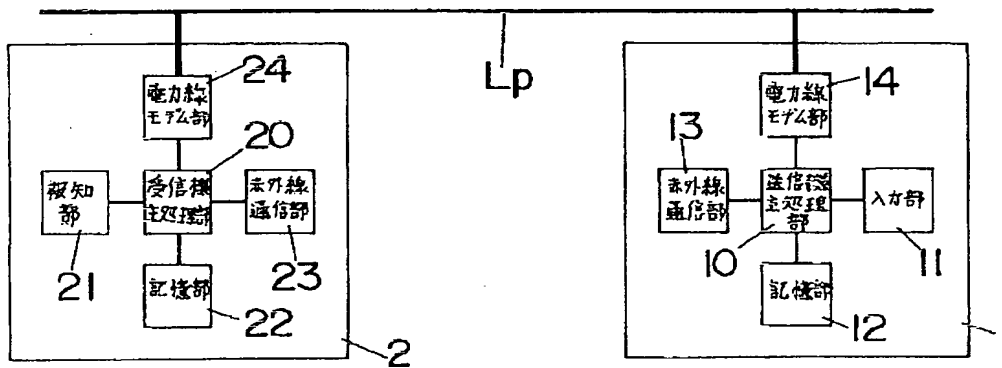
【図9】同上の概略構成図である。

#### 【符号の説明】

1 送信機

- |            |            |
|------------|------------|
| 2 受信機      | 21 報知部     |
| 6 カード      | 22 記憶部     |
| 10 送信機主処理部 | 23 赤外線通信部  |
| 11 入力部     | 24 電力線モデム部 |
| 12 記憶部     | 25 データ読込部  |
| 13 赤外線通信部  | B バーコード    |
| 14 電力線モデム部 | Lp 電力線     |
| 20 受信機主処理部 |            |

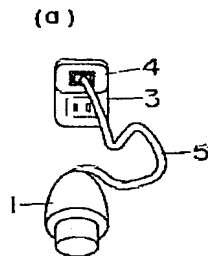
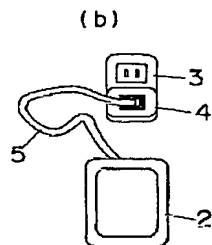
【図1】



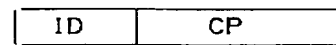
【図2】

【図3】

【図4】

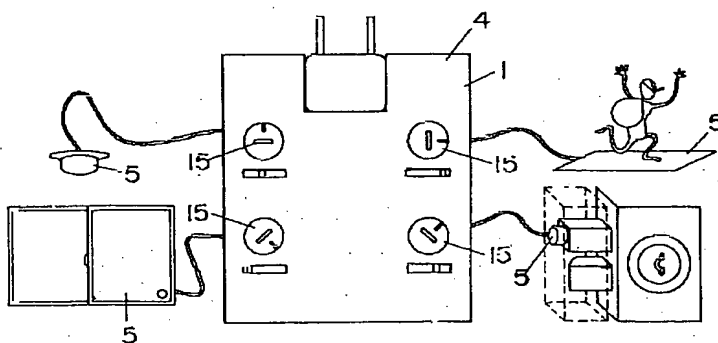


【図6】



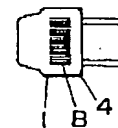
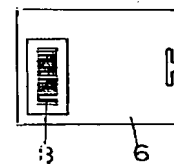
【図9】

【図5】

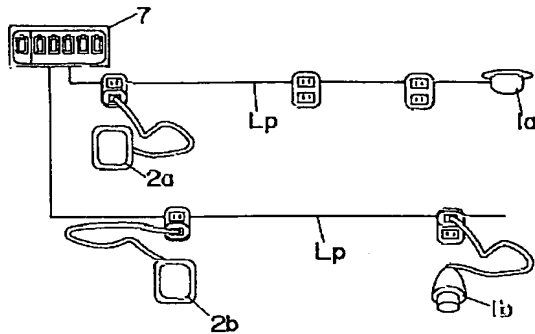


(a)

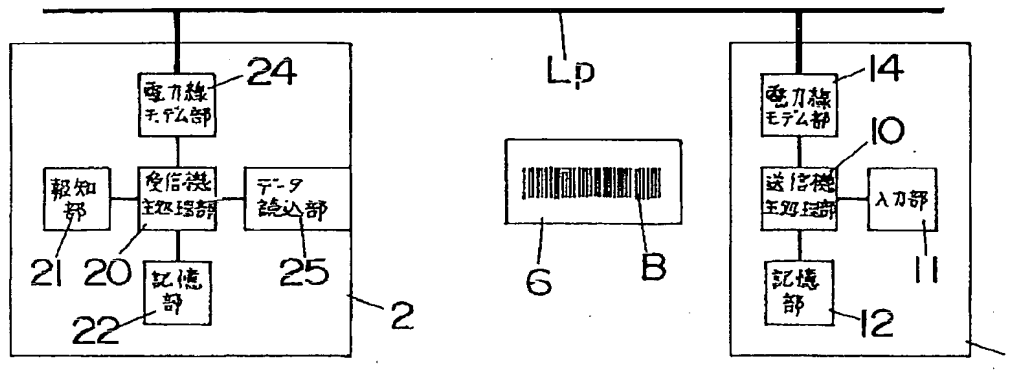
(b)



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 國吉 賢治  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

Fターム(参考) .5C087 AA02 AA03 AA13 AA16 AA32  
AA40 AA42 AA45 BB09 BB32  
BB48 BB74 DD03 DD25 DD26  
EE03 EE10 EE12 FF01 FF02  
FF04 FF10 FF19 FF20 GG12  
GG18 GG32 GG51 GG66 GG84  
5K046 AA03 BA02 BA05 PS29 PS31  
PS46 PS57 ZZ15 ZZ19